

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-181472

(43)Date of publication of application : 28.06.1994

(51)Int.Cl.

H04L 12/48

H04J 13/00

H04M 7/00

H04Q 11/04

(21)Application number : 04-334030

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.12.1992

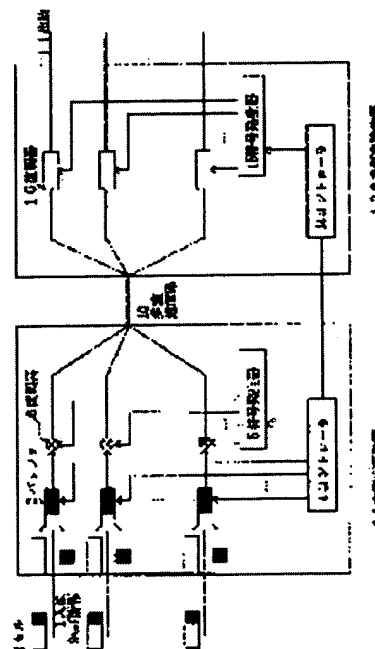
(72)Inventor : NAKAMAKI KIYOUICHI
KOMATSU NAOHISA

(54) MULTI-MEDIUM EXCHANGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the setting and revision of a communication form by increasing number of simultaneous connected equipments with a simple hardware in the multi-medium exchange for multi-medium communication employing voice, picture and data signals or the like.

CONSTITUTION: The exchange is made up of a buffer 3 storing a cell 2, a controller 4 generating a control parameter allocating a spread code to the cell 2 according to header information 8 of the cell 2, a code generator 5 generating a spread code according to the control parameter, a modulator 6 applying spread modulation to the cell 2 by using the spread code, and a demodulator 16 inversely spreading the modulation signal and channels for plural cells 2 are set simultaneously through the selection of the spread code.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3073615

[Date of registration]

02.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-181472

(43) 公開日 平成6年(1994)6月28日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04L 12/48				
H04J 13/00	A	8949-5K		
H04M 7/00	A	8426-5K		
H04Q 11/04				
		8732-5K	H04L 11/20	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全12頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-334030

(22) 出願日 平成4年(1992)12月15日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 中牧 恭一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

(72) 発明者 小松 尚久

東京都国分寺市光町 1-26-24

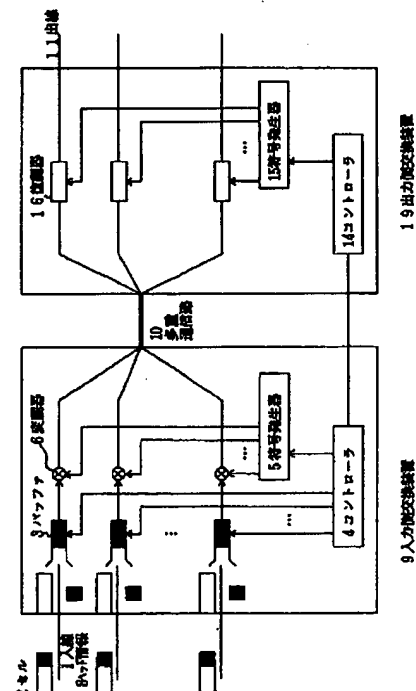
(74) 代理人 弁理士 清水 守 (外2名)

(54) 【発明の名称】 マルチメディア交換装置

(57) 【要約】

【目的】 音声、画像、データ等のマルチメディア通信におけるマルチメディア交換装置において、簡易なハードウェアによって同時接続数を大きくし、通信形態の設定や変更を容易にする。

【構成】 セル2を蓄積するバッファ3と、セル2のヘッダ情報8にしたがってセル2に拡散符号を割り当てる制御用パラメータを発生するコントローラ4と、制御用パラメータにしたがって拡散符号を発生する符号発生器5と、セル2を拡散符号で拡散変調する変調器6と、変調信号を逆拡散する復調器16とからなり、拡散符号の選択によって複数のセル2の通話路を同時に設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) セルを蓄積するバッファと、

(b) 前記セルのヘッダ情報にしたがって前記セルに拡散符号を割り当てる制御用パラメータを発生するコントローラと、 (c) 前記制御用パラメータにしたがって拡散符号を発生する符号発生器と、 (d) 前記セルを前記拡散符号で拡散変復調する変復調器とからなり、 (e) 前記拡散符号の選択によって複数の前記セルの通話路を同時に設定することを特徴とするマルチメディア交換装置。

【請求項2】 前記拡散符号の符号長は前記マルチメディアに応じて選択される請求項1記載のマルチメディア交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、マルチメディア通信におけるマルチメディア交換装置に関するものであり、交換機の通話回路やLANのドロップ/インサータやスプレッドスペクトラム応用通信装置等に適用することができるものである。

【0002】

【従来の技術】 画像、音声、データ等の多種多様なメディアを包括的に取り扱うことのできる広帯域通信網、B-ISDN等のいわゆるマルチメディア通信網において、低速のビットレートから数百Mbit/sという伝送速度を実現するための伝送方式としてATM (Asynchronous Transfer Mode) がある。そして、このATMによるサービスとして、1対1の通信の他に映像分配等のメディアに用いられる1対複数の通信がある。

【0003】 1対複数の通信として、同一情報を同時に全出力端子に転送して出力を行うものをマルチキャスト通信と、特定複数端子へ転送して出力を行うマルチポイント通信がある。図8はマルチキャスト通信のブロック図であり、図9はマルチポイント通信のブロック図である。なお、以下の説明ではマルチキャスト通信及びマルチポイント通信等の1対複数の通信を同報通信という。

【0004】 以下、図8によってマルチキャスト通信について説明する。図8において、51-1~51-kは同報形セル、51-1C、51-2Cは単セル、52-1~52-kは入線、53はATMスイッチ、54-1~54-mは出線である。マルチキャスト通信においては、ATMスイッチ53は複数の入線52-1~52-kに入力される同報形セル51-1~51-kの内の一つの同一情報を、同時に複数の出線54-1~54-mの転送して全出力端子に出力を行う。ここで、同報形セルは同報通信を要求するセルであり、単セルは複製されたセルあるいは同報通信を行わないセルを表すものである。そして、同報形セルは、ATMスイッチの入力において、複製するセルの数（以下、複製数という）及びそ

れらのセルが出力される出線番号（以下、行先出線番号という）をヘッダ情報として持っている。

【0005】 例えば、図8の(a)は、入線52-1に入力される同報形セル51-1を同時に複数の出線54-1~54-mの転送して全出力端子に出力を行う場合を示すものであり、ATMスイッチ53は同報形セル51-1を複製し、その複製した単セル51-1Cを複数の出線54-1~54-mに出力する。また、図8の

(b)は、入線52-2に入力される同報形セル51-2を同時に複数の出線54-1~54-mに転送して全出力端子に出力を行う場合を示すものであり、ATMスイッチ53は同報形セル51-2を複製し、その複製した単セル51-2Cを複数の出線54-1~54-mに出力する。

【0006】 次に、図9によってマルチポイント通信について説明する。図9において、61-1~61-kは同報形セル、61-1C、61-2Cは単セル、62-1~62-kは入線、63はATMスイッチ、64-1~64-nは出線である。マルチキャスト通信においては、ATMスイッチ63は複数の入線62-1~62-kに入力される同報形セル61-1~61-kの内の一つの同一情報を、出線64-1~64-nから特定の複数出線へ転送して特定の複数出力端子に出力を行う。

【0007】 例えば、図9の(a)は、入線62-1に入力される同報形セル61-1を出線64-1、64-3、~64-nに転送して出力を行う場合を示すものであり、ATMスイッチ63は同報形セル61-1を複製し、その複製した単セル61-1Cを特定の複数の出線64-1、64-3、~64-nに出力する。また、図9の(b)は、入線62-2に入力される同報形セル61-2を出線64-1、64-2、~64-mに転送して出力を行う場合を示すものであり、ATMスイッチ63は同報形セル61-2を複製し、その複製した単セル61-2Cを特定の複数の出線64-1、64-2、~64-mに出力する。

【0008】 前記1対複数のマルチキャスト通信やマルチポイント通信においては、1対複数の交換接続を行うATMスイッチ等のマルチメディア交換装置が重要な要素となる。ATMスイッチ等のマルチメディア交換装置は、前記図8及び図9で示したように、入線に到着したセルを所望の出線に出力するものである。

【0009】 従来1対1の中継交換を行うマルチメディア交換装置として、従来多段接続回路によるスイッチや格子形のスイッチ等が知られており、また、同報通信のための1対複数の中継交換を行うマルチメディア交換装置として例えば「同報通信を提供する広帯域スイッチのための複数分散段」 電子情報通信学会論文誌 B-1 Vol. J75-B-1 No. 3 pp. 150-155 1992年3月」や、「ATMスイッチ用高速CMOS LSI群の実用化」 SSE90-36

IN90-29 CS90-25 pp. 31-36」が知られている。

【0010】以下、1対複数の同報通信を行う従来のマルチメディア交換装置について説明する。図10は、マルチメディア交換装置の第1の従来例の構成図である。図10において、71-1、71-2は同報形セル、71-1C、71-2Cは単セル、72はATMスイッチ、73は複製分散段、74は分散段、75は複製段、76はルーチング段である。

【0011】マルチメディア交換装置の第1の従来例としてのATMスイッチ72は、複製分散段73とルーチング段76とから構成される。複製分散段73は分散段74と複製段75とからなり、ATMスイッチ72にの inputsに到着した同報形セル71-1、71-2を複製数にしたがって複製して単セル71-1C、71-2Cに変換する。したがって、複製分散段73の出力ではすべてのセルは行先出線番号を一つだけ持つ単セルとなる。ここで、複製分散段73の出力はルーチング段76の入力にタンデムにつながれている。

【0012】ルーチング段76では、行先出線番号にしたがって単セル71-1C、71-2Cのルーチングを行い、複製された各セルを所望の出線に出力する。したがって、この第1の従来例のマルチメディア交換装置は、同報型セル71-1、71-2を複製する複製分散段73とこの複製分散段73の後段に設けたルーチング段76によって構成し、複製された各単セル71-1C、71-2Cを所望の出線に出力する。

【0013】次に、1対複数の同報通信を提供するマルチメディア交換装置の第2の従来例を、図11のマルチメディア交換装置の第2の従来例の構成図によって説明する。図11において、81-1、81-2は回線終端部、82はATMスイッチ部、83-1、83-2はセルヘッダ変換部、84-1、84-2は入力セルヘッダ変換部、85-1、85-2は出力セルヘッダ変換部、86は出力バッファ型ATMスイッチである。

【0014】図11のATMスイッチ部82は、回線終端部81-1、81-2とセルヘッダ変換部83-1、83-2と出力バッファ型ATMスイッチ86とからなり、さらにセルヘッダ変換部83-1、83-2は入力セルヘッダ変換部84-1、84-2と出力セルヘッダ変換部85-1、85-2から構成される。前記ATMスイッチ部82はヘッダ変換機能、セル同期機能、ATMスイッチ機能及びトラヒックモニタ機能を有しており、これらの機能の内主にヘッダ変換機能とATMスイッチ機能により1対複数の同報通信を行う。

【0015】前記ヘッダ変換機能は図11の入力セルヘッダ変換部84-1、84-2と出力セルヘッダ変換部85-1、85-2によって行われる。ここで、入力セルヘッダ変換部84-1、84-2は、1回線分のスイッチに inputsするセルのヘッダの処理を行うものであり、

また、出力セルヘッダ変換部85-1、85-2は1回線分のスイッチから出力される1:n接続用のセルのヘッダの処理を行うものである。

【0016】そして、入力セルヘッダ変換部84-1、84-2は、入力するセルに対してそのセルが属する仮想チャネルの識別を行うための仮想チャネル識別子を探索し、セルのルーチングに使用する付加情報（以下、ルーチング情報という）を発生する。このルーチング情報について、図12のセルヘッダ変換の構成図によって説明する。

【0017】図12において、91はセル、92はスイッチエレメントの出線物理番号、93は仮想番号、94-1、94-2は入力セルヘッダ変換部、95-1~95-3は出力セルヘッダ変換部、96は出力バッファ型ATMスイッチである。1:1の接続を行う場合には、入力セルヘッダ変換部94-1はセル91のヘッダを変換してルーチング情報であるスイッチエレメントの出線物理番号92を発生し、このスイッチエレメントの出線物理番号92にしたがって出力セルヘッダ変換部95-1がセルのスイッチングを行う。

【0018】また、1:nの接続を行う場合には、入力セルヘッダ変換部94-2はセル91のヘッダを変換してルーチング情報であるスイッチ内部のみで定義される仮想番号93を発生し、出力バッファ型ATMスイッチ96はこの仮想番号93を検索して、外部メモリに記憶されているセル91を出力する出線情報のデータにしたがって対応する出力バッファにセル91の書き込みを行う。この後は1:1の接続処理の場合と同様にして接続制御が行われる。

【0019】したがって、この第2の従来例のマルチメディア交換装置は、マルチメディア交換装置の前段部分において、スイッチ内部だけで有効な同報通信用の制御情報を管理してセルに割り当て、この制御情報をセルに書き込む。そして、この後段において、制御情報にしたがって対応する複数のスイッチの出力バッファにセルを書き込むルーチング処理を行うものである。

【0020】また、ユーザ及び通信網の要求を満足しつつ、通信網のリソースを効率的に運用するためには、トラヒック制御が必要となる。以下に、マルチメディア情報に対するトラヒック制御について説明する。一般に、ATM通信網におけるトラヒック制御として呼受付制御、ポリシング制御、優先制御、輻輳制御などがある。

【0021】図13はATM通信網のATM交換機におけるトラヒック制御のブロック図である。図13において、101は加入者端末、102は回線インタフェース、103は自己ルーチングスイッチ、104はバッファ、105は制御部、106は呼受付制御、107はポリシング制御、108は輻輳制御、109は優先制御である。

【0022】トラヒック制御の内、呼受付制御106は

制御部105において行われ、ポリシング制御107は回線インタフェース102において入力監視が行われ、輻輳制御108及び優先制御109はバッファ104において行われる。ATM通信網においては、伝送誤り率が低い光ファイバを用い、従来のパケット網で行われていたようなリンクバイリンクの流量制御及び誤り訂正を行わず、またセルの伝送・交換を高速に行うため、セルを転送する段階での複雑なトラヒック制御は困難である。

【0023】そのため、一旦輻輳が発生した場合、情報紛失や交換の遅延の増加といった品質劣化はある程度避けられない。したがって、呼受付制御106が必要になる。この呼受付制御106を行った場合においても、加入者端末101が申告値を超えてセルを送出した場合、同時に多重されている他のトラヒックに割り当てられているリソースを侵食し、場合によっては輻輳を引き起して通信の品質劣化が生じる可能性がある。したがって、加入者端末101からのトラヒック発生状況をモニタして申告値違反を検出した場合、加入者端末101からのトラヒック発生特性を申告値に合致させるポリシング制御107や、あるいは輻輳制御108も行う必要がある。

【0024】さらに、ATM通信網内には要求品質の異なる種々のトラヒックが流入するので、要求品質を満足させるために要求品質に対応する優先制御109を網内で実施する必要がある。各メディアにおける端末一端間の要求品質は、例えば音声は補間再生や階層化符号化を行うことが可能であり、ある程度の情報の廃棄は品質に影響を与えず、廃棄率10%以内であれば良好なMOS値を示すことが知られている。しかし、実時間通信のため遅延や遅延揺らぎに対しては要求が厳しい。

【0025】また、画像はフレーム間差分等の帯域圧縮により冗長が取り除かれた後に伝達される。その場合、参照情報が欠落すると正常な画面復元ができなくなるため、廃棄に対して高信頼度が要求される。あらかじめ廃棄が起こることを前提として階層化符号化を用い、低優先度情報に対し10%の程度の廃棄であれば品質に影響を与えないことが知られている。また、実時間通信であるため遅延に関しては音声と同様要求が厳しい。

【0026】さらに、メディアとしてデータを扱う場合には再送の可否により異なるが、一般にデータを取り扱うことが多い計算機間の通信においては遅延よりも廃棄に対する要求が厳しい。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のマルチメディア交換装置では以下のような問題点がある。

(1) 同一情報を同時に複数箇所へ転送するマルチポイント、マルチキャスト通信を実現するためには、従来の1:1接続であるポイント対ポイント型のルーチング回

路の前段に特殊なセルを複製する手段や、内部のみで使用する制御情報を付加するための手段を設けなければならず、ハードウェアの機能の複雑化を招き、かつそのハードウェアの量が多くなり、コストの面からも不利となる。

(2) 従来のマルチメディア交換装置では、同報通信時の同時接続数が複製分散段の複製数の能力や制御情報数により制限され、大規模なスイッチ切替えを行う場合には、そのスイッチの規模が大きくなる。

(3) マルチメディア交換装置のATMスイッチ内部において、ポイント対ポイント型通信、ポイント対マルチポイント型通信、マルチポイント対マルチポイント型通信、あるいはマルチキャスト型通信等の各通信形態型の設定、その各通信形態型内での出力先の変更、各通信形態間での変更を容易に行うことができず、マルチメディア交換装置適用領域が限定されてしまう。

(4) 前記のトラヒック制御だけでは十分な制御効果が得られず、種々の情報メディアが要求する品質を満足するトラヒック制御が必要である。

【0028】そこで、本発明は音声、画像、データ等のマルチメディア通信において、簡易なハードウェアによって同時接続数が大きく、通信形態の設定や変更が容易なマルチメディア交換装置を提供することを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】本発明のマルチメディア交換装置は、前記目的を達成するために、セルを蓄積するバッファと、セルのヘッダ情報にしたがってセルに拡散符号を割り当てる制御用パラメータを発生するコントローラと、制御用パラメータにしたがって拡散符号を発生する符号発生器と、セルを拡散符号で拡散変復調する変復調器とからなり、拡散符号の選択によって複数のセルの通路を同時に設定するものである。

【0030】

【作用】本発明は、入力側において、入力情報のセルのヘッダ情報を読み取り、このヘッダ情報にしたがってコントローラにおいてセルに拡散符号を割り当てる制御用パラメータを発生させ、符号発生器においてこの制御用パラメータにしたがって拡散符号を発生させ、変調器において入力情報を拡散系列と掛け合わせて符号変換する。そして、出力側において、復調器に符号変換された信号と入力側と同一の拡散系列を入力することによって逆拡散し、入力情報に復調するものである。

【0031】そして、この入力側と出力側において、拡散符号の組み合わせによって出力状態を変更することができ、また拡散系列の割り当てを制御することにより容易に各種通信形態に対応することができる。

【0032】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1に本発明のマルチメディア

10

20

30

40

50

交換装置のブロック図である。図1において、1は入線、2はセル、3はバッファ、4はコントローラ、5は符号発生器、6は変調器、8はヘッド情報、9は入力側交換装置、10は多重通信路、11は出線、14はコントローラ、15は符号発生器、16は復調器、19は出力側交換装置である。

【0033】図において、本発明のマルチメディア交換装置は、多重通信路10をはさんで入力側交換装置9と出力側交換装置19により構成される。入力側交換装置9は、バッファ3とコントローラ4と符号発生器5と変調器6とからなり、バッファ3は入線1を介してセル2の情報を入力して蓄積した後、変調器6に出力する。変調器6は、前記バッファ3から出力されるセル2の情報と符号発生器5からの拡散符号を入力して、セル2の情報を拡散符号によって拡散変調をするものである。変調されたセル2の情報である変調信号は多重通信路10に送出される。

【0034】前記バッファ3の制御及び符号発生器5の拡散符号の発生は、コントローラ4からの制御信号によって行われる。そして、コントローラ4はセル2中のヘッド情報により前記制御信号を発生するものである。また、出力側交換装置19は、コントローラ14と符号発生器15と復調器16からなる。復調器16は逆拡散を行うものであり、例えば相関器によって構成される。この復調器16には多重通信路10によって伝送された変調信号と符号発生器15からの拡散符号が入力され、入力された変調信号はこの拡散符号によって逆拡散され、セル2の情報が復調される。

【0035】前記符号発生器15の拡散符号の発生は、コントローラ14からの制御信号によって行われる。なお、拡散変調に用いた拡散符号はコントローラ4からコントローラ14に通知され、復調時に使用される。また、コントローラ4とコントローラ14を1つのコントローラで構成することも可能である。

【0036】以下、前記構成の本発明のマルチメディア交換装置の動作について説明する。本発明のマルチメディア交換装置は、入力側交換装置において入力情報を拡散系列の符号と掛け合わせることによって符号変換し、出力側交換装置において入力側と同一の拡散系列の符号によって逆符号変換して入力情報に復元するものであり、この入力側及び出力側で使用する拡散系列の符号の組み合わせにおいて、その使用する拡散系列の割り当てを制御することにより、出線を選択するものである。

【0037】本発明のマルチメディア交換装置において使用する拡散系列の符号は、スペクトル拡散信号である。図1において、入力側交換装置9では入線1によって入力されたセル2からヘッド情報8を取り出しコントローラ4に入力する。コントローラ4は、セル蓄積用バッファであるバッファ3の制御を行うと共に、ヘッド情報8をルーチング情報に変換し符号発生器5に送信す

る。符号発生器5は前記ルーチング情報にしたがって拡散系列の符号を発生し、変調器6に出力する。変調器6はセル2の有する情報系列の信号と拡散系列の符号と掛け合わせて伝送する。ここで、拡散系列の符号は例えば直交M系列等の拡散符号を用いることができる。

【0038】出力側交換装置19では、符号発生器15に入力側交換装置9側の符号発生器5と同じ拡散系列の符号を用意しておき、コントローラ4の制御により復調器16において、多重通信路網10からの変調信号に前記拡散系列の符号を同じ位相で掛け合わせることによって元の情報系列を復元する。そして、このような入力対出力の組を複数組み合わせるマルチメディア交換装置を構成する。このマルチメディア交換装置において、希望する入力側交換装置と出力側交換装置の組において同じ入力対出力の組内ではそれぞれに同じ拡散系列の符号を割り当て、異なる入力対出力の組には異なる拡散系列の符号を割り当てる。

【0039】そして、それぞれの入力側交換装置で互いに異なった拡散系列の符号により拡散された情報系列を同じ通信路で多重化して出力側に送る。出力側交換装置では入力側交換装置と拡散系列の符号拡散された情報系列のみが逆拡散により復調される。したがって、入力側交換装置と出力側交換装置の拡散系列の符号の組合せによって、1対複数の通信において送信先を選択することが可能となる。

【0040】なお、同報通信は、複数の出線に同じ拡散系列を割り当てることにより可能となる。以下、図2、図3及び図4の本発明のマルチメディア交換装置の第1及び第2の動作図によって、特定の出線にのみ情報を出力する場合及び同報通信を行う場合について説明する。

【0041】図2、図3及び図4において、1-1~1-kは入線、9は入力側交換装置、10は多重通信路、11-1~11-mは出線、16-1~16-mは復調器、19は出力側交換装置であり、太い実線は入線1-1に輸入される情報系列、太い破線は入線1-2に輸入される情報系列、太い一点鎖線は入線1-kに輸入される情報系列である。

【0042】入線1-1~1-kの情報系列は、入力側交換装置9においてそれぞれ異なる拡散系列の符号によって拡散変調された後多重化され、多重通信路10を介して出力側交換装置19に伝送される。出力側交換装置19において、伝送された情報系列である変調信号は各復調器16-1~16-mの入力端までは分離されない状態にあるが、各復調器16-1~16-mにおいて逆拡散を行うことによって出線11-1~11-mからそれぞれ分離状態で情報系列が出力される。

【0043】図2によって、特定の出線にのみ情報を出力する場合を説明する。図2において、入線1-1側の変調器と復調器16-1に使用する拡散系列の符号を同一とすることによって入線1-1の情報系列を出線11

ー1に出力し、入線1-2側の変調器と復調器16-2に使用する拡散系列の符号を同一とすることによって入線1-2の情報系列を出線11-2に出力し、また入線1-k側の変調器と復調器16-mに使用する拡散系列の符号を同一とすることによって入線1-kの情報系列を出線11-mに出力する。また、図3によって、同報通信を行う場合について説明する。

【0044】図3において、入線1-1側の変調器と復調器16-1~16-mに使用する拡散系列の符号を同一とすることによって入線1-1の情報系列を出線11-1~11-mに同時に出力することができる。また、図4において、入線1-2側の変調器と復調器16-1~16-mに使用する拡散系列の符号を同一とすることによって入線1-2の情報系列を出線11-1~11-mに同時に出力することができる。

【0045】さらに、複数対1の通信については、入線側の変調器に対して互いに異なる拡散系列を割り当て、出線側では前記入線側で用いた拡散系列を順に復調器に適用して情報系列を出力することが可能である。なお、情報系列の多重度を示す尺度として用いられる処理利得 (Process Gain) は使用する系列の種類と周期で決めることができる。

【0046】一般に、伝送する情報の特性つまりメディアの種類に応じてサービス品質は異なり、このサービス品質は前記拡散系列の符号長である周期を異ならせることによって実現することができる。拡散符号の1ビットに対応する符号発生器のクロックレート、すなわちチップレートが一定であるとする、長い周期の拡散系列を用いる場合は、情報系列1ビットに対応するチップ数が多くなるため、伝送速度は遅くなるが処理利得の増大に伴い情報系列の符号誤り率は低下する。一方、短い周期の拡散系列の場合は、長い周期の拡散系列に比べて伝送速度は速くなる反面、処理利得が低下して符号誤り率は増大する。

【0047】また、メディアのサービス品質においては、例えば画像や音声の場合には、遅延については厳しいが廃棄率については緩く、またデータの場合には遅延については緩いが廃棄率については厳しくなっている。したがって、周期の異なる拡散系列を用いる場合には、その拡散系列の設定位置によってユーザ側において拡散系列の設定を行う形態と、通信路側において拡散系列の設定を行う形態の2つの利用形態が考えられる。

(1) ユーザ側において拡散系列の設定を行う形態
呼設定時にどの系列を使うかをユーザが申告するものであり、廃棄率はあまり厳しくないが、リアルタイム性が要求される音声や画像のメディアに対しては短い拡散系列を割り当て、リアルタイム性はあまり厳しくないが廃棄率に厳しいデータに対しては長い拡散系列を割り当てることで呼種別のサービスを符号で行うことができる図5はユーザ側における拡散系列の設定ブロック図であ

る。

【0048】図5において、20はターミナル、22はセル、24はコントローラ、25は符号発生器、26は変調器である。ターミナル20において、送出されるセル22の情報が音声、画像であるかあるいはデータであるか等のメディアについての情報をコントローラ24に伝え、それに応じて拡散系列の符号長Xを定め、その拡散系列の符号長Xに応じて符号発生器25は拡散系列の符号を発生する。そして変調器26において、セル22の情報を拡散系列の符号で拡散変調する。

(2) ネットワーク側において拡散系列の設定を行う形態

セルのヘッダ情報を見てネットワーク側がメディアを判別して符号を切り替えたり、ネットワーク付加の状況を見て符号を切り替えたりするものである。

【0049】例えば、回線が輻輳してきた場合には、短い系列に切り替えたり、トラヒックパターンに応じて拡散系列系列長を選択したりすることができる。図6はネットワーク側における拡散系列の設定ブロック図である。図6において、33はバッファ、34はコントローラ、35は符号発生器、36は変調器である。

【0050】コントローラ34はセルの蓄積を行うバッファ33の制御を行うと共に、セルのヘッダ情報をルーチング情報に変換し、このルーチング情報に応じて拡散系列の符号長Xを定め、その拡散系列の符号長Xに応じて符号発生器35は拡散系列の符号を発生する。そして変調器36において、セル32の情報を拡散系列の符号で拡散変調する。

【0051】前記ネットワーク側で拡散系列の設定を行う形態においては、ネットワーク側におけるトラヒックパターンの判別によってこの設定を行うことができる。そこで、次に本発明のマルチメディア交換装置におけるトラヒックパターンの判別について説明する。本発明のマルチメディア交換装置におけるトラヒックパターンの判別においては、トラヒック量の時間軸上での変化の特徴をとらえ、制御対象とするトラヒックの種類をネットワーク上で把握するものである。

【0052】ネットワーク上で把握することにより、各メディアに対し効果的にリソースを割り当てることができる。トラヒック量の時間軸上での変化の特徴をとらえるにあたっては、ベクトル量子化技術を用いた個人識別の一手段を利用する。すなわち、トラヒック量の時間軸上での変化を対象としてLBGアルゴリズムにより作成したコードブックと入力トラヒック間とのひずみを算出することにより識別する。

【0053】以下に、図7によってベクトル量子化を用いたメディア情報のトラヒック判定アルゴリズムについて説明する。図7は本発明のトラヒック判定アルゴリズムのフローチャートである。始めに、制御対象となるトラヒックの観測周期を設定し (ステップS1)、呼を受

け付け(ステップS2)、それぞれの観測周期ごとにトラヒックパターン、すなわち時系列パターンを取得し(ステップS3)、この時系列パターンに対してコードブックとのひずみ量の算出を行う(ステップS4)。

【0054】ここで、コードブックはシステムにおいてあらかじめ用意されており、トラヒック量の時間変化を入力として、例えばベクトル量子化で一般的に用いられているLBGアルゴリズムを用いて作成することが可能である。このひずみ量算出によって得られた結果に基づいて、トラヒックの種類を判別する(ステップS5)。このトラヒックの種類判別においては、ひずみ量があるスレシヨルド値以下となるコードブック内のベクトル番号の出現パターンに基づき特定の情報メディアが前記交換装置に入力されていると判定する。

【0055】本実施例においては、ステップS5のトラヒックの種類判別における判別メディアとして、例えば音声(ステップS6)、データ(ステップS7)、映像(ステップS8)を示したが、前記ベクトル番号の出力パターンと交換装置に入力される情報メディアとの対応関係を明らかにしておけば、より詳細な情報メディアの判定が可能となり、また、新たな情報メディアが出現した際も柔軟に対応することが可能である。

【0056】前記観測周期については、初期状態では例えば、音声、データの低速度トラヒックの時系列パターンを観測可能な周期に設定しておき、トラヒックが音声、データ以外と判定された場合、観測周期を映像トラヒック等高速の時系列パターンが観測可能な周期に設定する。これは画像トラヒックが他のメディアと比較して高いバースト性を示すため、トラヒックパターンをより細かく観測する必要があるためである。以上、ベクトル量子化についてのみ説明したが、個人識別で一般的に使用されている手法を用いることが可能である。

【0057】なお、本発明のマルチメディア交換装置は、ATM及びSTMの両方の同期方式に適用可能であり、また、例えば交換機の話回路やLANのドロップ/インサータやスプレッドスペクトラム応用通信装置等の広範囲な通信分野に適用することができる。また、前記拡散符号の符号系列を信号のオン、オフに対応して直交する系列とすることによって光スイッチに適用することができる。

【0058】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形することが可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0059】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明によれば、以下の効果を得ることができる。

(1) 簡易の同一ハードウェアによる拡散符号の選択によりポイント対ポイント型通信、ポイント対マルチポイント型通信、マルチポイント対マルチポイント型通信、

マルチキャスト型通信等の各種の通信形態に対応することができ、B-ISDNの各種サービスを実現することができる。

(2) マルチメディア交換装置の拡散符号の符号長を選択することによって、スイッチング速度を変更することが可能であり、扱うメディア情報の紛失率や遅延時間等の特徴に適したスイッチング速度を選択することができる。

(3) 通信の多重化の程度を変更することが可能であり、扱うメディアの紛失率や遅延時間等の特徴に基づき各種通信の多重度の設定が可能である。

(4) 例えば交換機の話回路やLANのドロップ/インサータやスプレッドスペクトラム応用通信装置等の広範囲な通信分野に適用することができる。

(5) 拡散符号の符号系列を信号のオン、オフに対応して直交する系列とすることによって光スイッチに適用することができる。

(6) 本発明のマルチメディア交換装置の転送方式は、ATM及びSTMの両方の同期方式に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマルチメディア交換装置のブロック図である。

【図2】本発明のマルチメディア交換装置の第1の動作図である。

【図3】本発明のマルチメディア交換装置の第2の動作図である。

【図4】本発明のマルチメディア交換装置の第2の動作図である。

【図5】ユーザ側における拡散系列の設定ブロック図である。

【図6】ネットワーク側における拡散系列の設定ブロック図である。

【図7】本発明のトラヒック判定アルゴリズムのフローチャートである。

【図8】マルチキャスト通信のブロック図である。

【図9】マルチポイント通信のブロック図である。

【図10】マルチメディア交換装置の第1の従来例の構成図である。

【図11】マルチメディア交換装置の第2の従来例の構成図である。

【図12】セルヘッダ変換の構成図である。

【図13】ATM交換機におけるトラヒック制御のブロック図である。

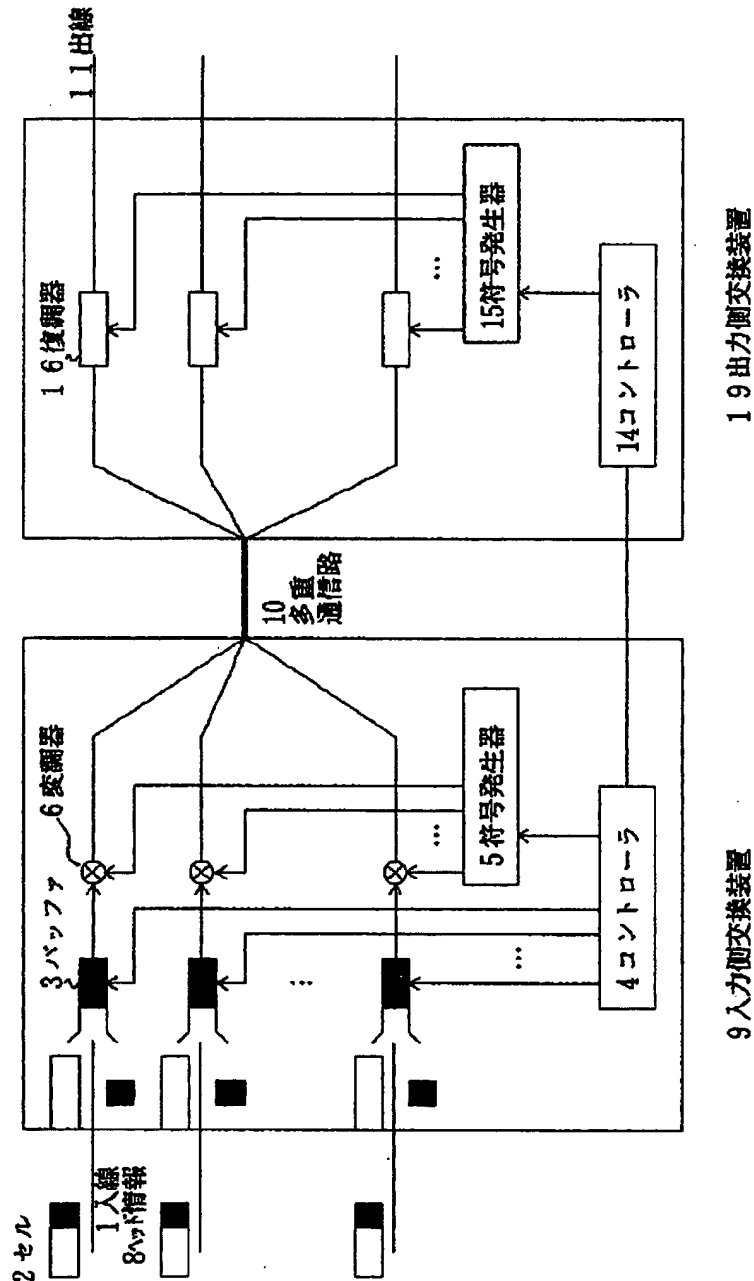
【符号の説明】

- 1 入線
- 2 セル
- 3 バッファ
- 4, 14 コントローラ
- 5, 15 符号発生器
- 6 変調器

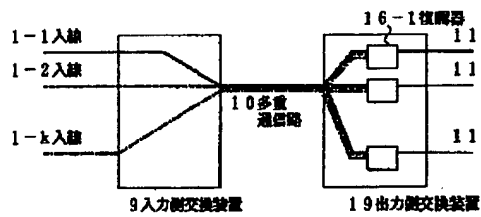
- 7 マルチプレクサ
- 8 ヘッド情報
- 9 入力側交換装置
- 10 多重通信路

- 11 出線
- 16 復調器
- 19 出力側交換装置

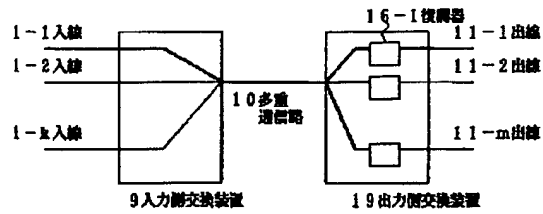
【図1】



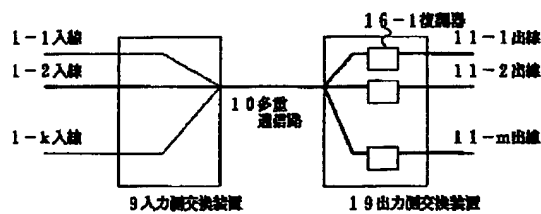
【図 2】



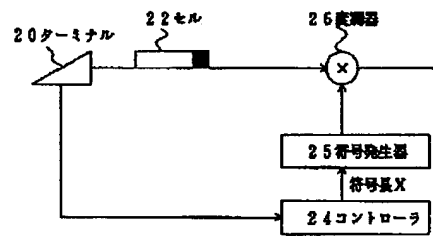
【図 3】



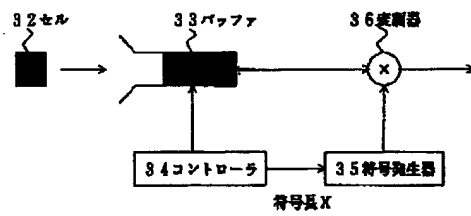
【図 4】



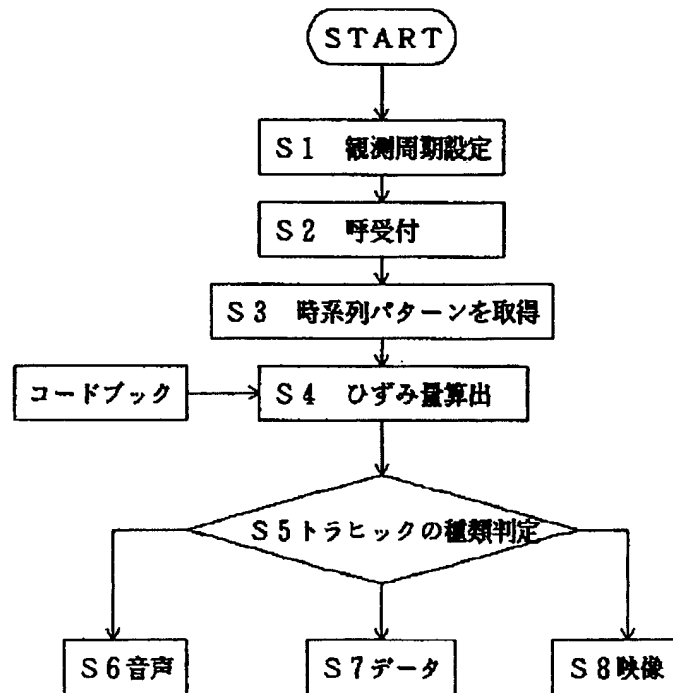
【図 5】



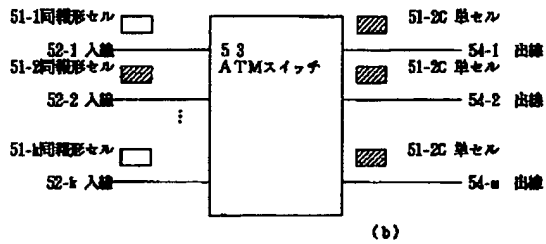
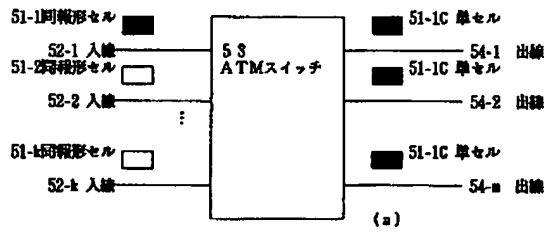
【図 6】



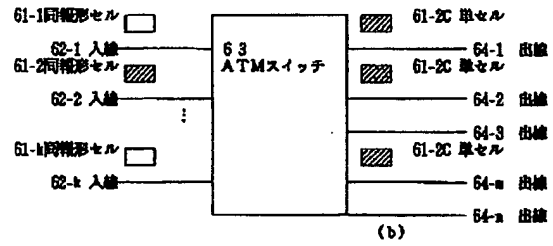
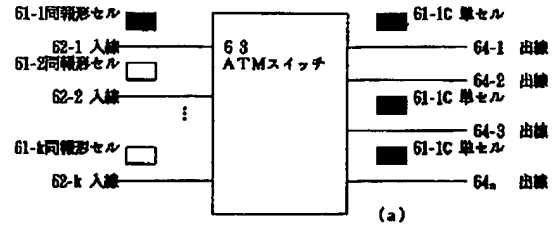
【図 7】



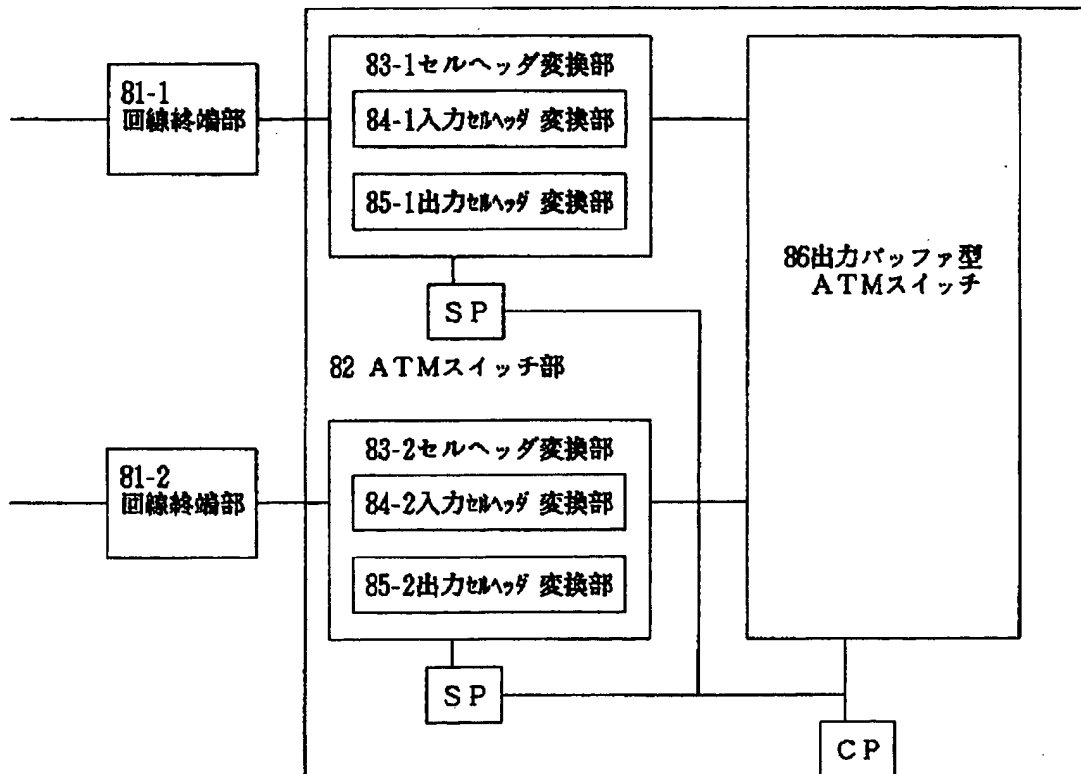
【図8】



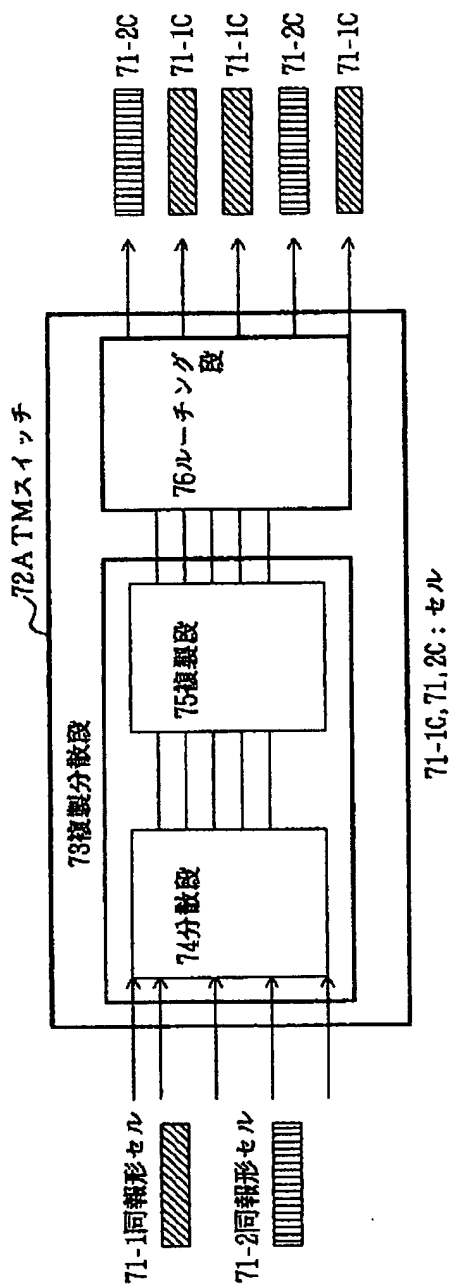
【図9】



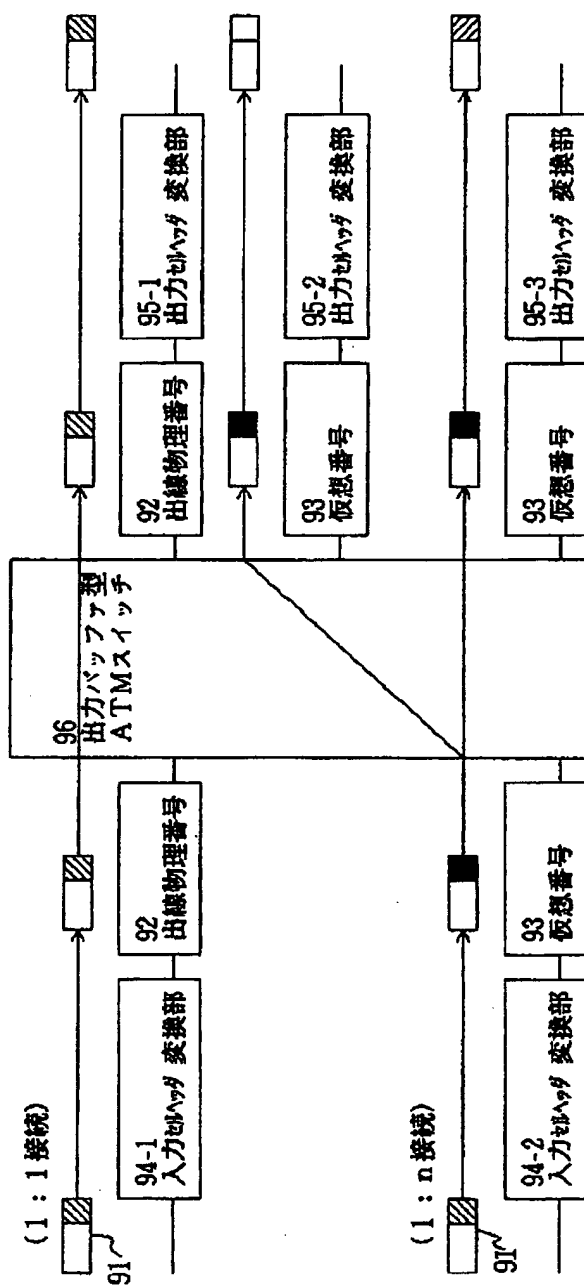
【図11】



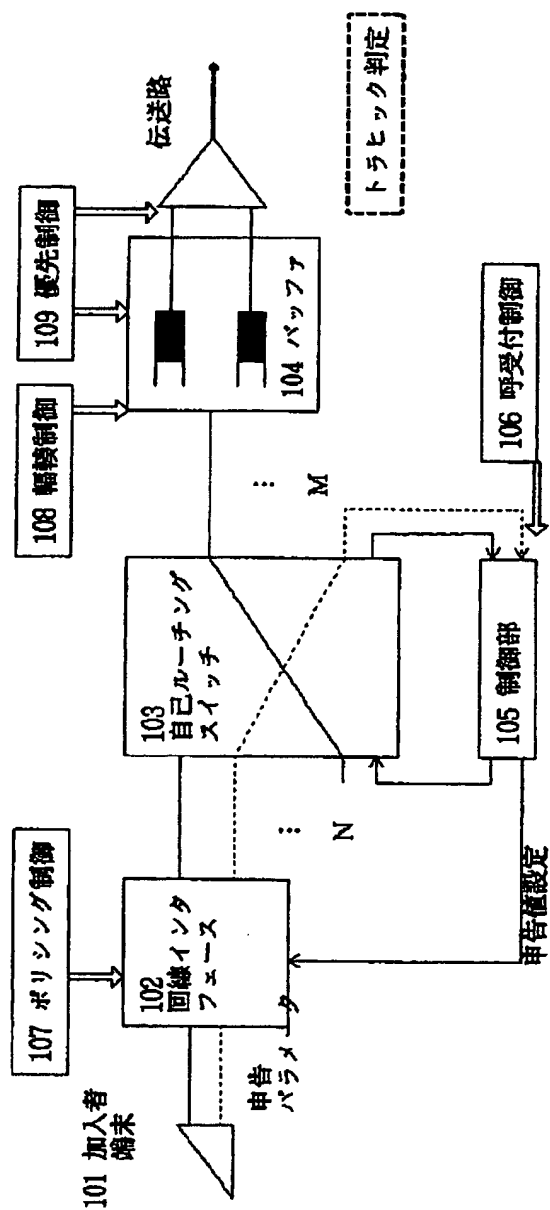
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号
9076-5K

F I

H04Q 11/04

技術表示箇所

Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.